

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-262720

(43)Date of publication of application : 28.09.1999

(51)Int.Cl.

B05C 9/14  
B05D 3/00  
// B05C 11/08

(21)Application number : 11-024546

(71)Applicant : TOKYO OHKA KOGYO CO LTD

(22)Date of filing : 02.02.1999

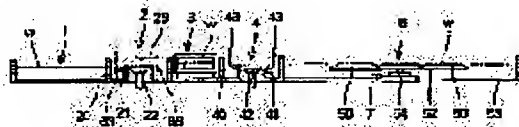
(72)Inventor : SAGO HIROHITO  
MIZUKI HIDEYUKI  
KUDO KATSUHIKO  
UEHARA AKIRA  
NAKAYAMA MUNEO

## (54) COATING FILM-FORMING DEVICE AND METHOD THEREFOR

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent a coating liquid applied to the surface of an object to be treated from becoming undulated by a vibration caused during conveyance by disposing successively a coating device for spreading a liquid as a coating film uniformly over the surface of the object to be treated, a vacuum drying device for drying the coating liquid applied to the surface of the object, and a heating device.

**SOLUTION:** A coating liquid for forming a coating film is dropped in the center of the surface of an object 2 to be treated which is held on a chuck 22 from a nozzle 23, and is spread uniformly over the surface of an object W to be treated by rotating the chuck 22. In this case, part of the liquid for forming a coating film intrudes around the lower face of the outer end part of the object W, but the most of the liquid is conveyed to a vacuum drying device 3 to be dried to some degree. Next, the object W is transferred onto the chuck 42 of a spinner 4 for cleaning by using a conveyance device, and then it is rotated at a high speed in a state that the object W is sucked with the chuck 42. And the coating liquid which has intruded around the lower face to be set to some degree is washed off the lower face by ejecting a cleaning liquid to the lower face. The object W is sent onto a hot plate 5 to form a coating film on the surface of the object W by heat.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 04.02.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 08.01.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]  
[Patent number] 3309079  
[Date of registration] 17.05.2002  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2002-01732  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 05.02.2002  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 1 - 2 6 2 7 2 0

(43) 公開日 平成11年(1999)9月28日

(51) Int. Cl. 6

識別記号

F I

B 0 5 C 9/14

B 0 5 C 9/14

B 0 5 D 3/00

B 0 5 D 3/00

Z

// B 0 5 C 11/08

B 0 5 C 11/08

審査請求 有 請求項の数 4 O L

(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-24546  
(62) 分割の表示 特願平8-224925の分割  
(22) 出願日 平成8年(1996)8月27日

(71) 出願人 000220239  
東京応化工業株式会社  
神奈川県川崎市中原区中丸子150番地  
(72) 発明者 佐合 宏仁  
神奈川県川崎市中原区中丸子150番地 東京  
応化工業株式会社内  
(72) 発明者 水木 秀行  
神奈川県川崎市中原区中丸子150番地 東京  
応化工業株式会社内  
(72) 発明者 工藤 勝彦  
神奈川県川崎市中原区中丸子150番地 東京  
応化工業株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 小山 有 (外1名)

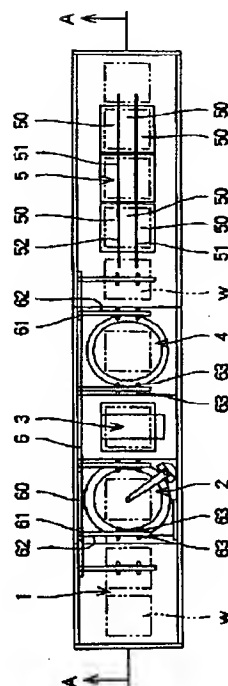
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 被膜形成装置及び被膜形成方法

(57) 【要約】

【課題】 被処理物に塗布された塗布液を波打ちのない被膜とする。

【解決手段】 被処理物W表面の中央に被膜形成用の塗布液を滴下し、被処理物W表面に塗布液を均一に広げる。この時、被処理物Wの外端部下面には被膜形成用の塗布液の一部が廻り込んでいるがそのまま減圧乾燥装置3に搬送してある程度まで乾燥せしめる。次いで、加熱乾燥をする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ガラス基板や半導体ウェハ等の被処理物表面に被膜を形成する装置において、この装置は被処理物の搬送ラインに沿って、上流側から下流側に向かって、被膜となる液体を被処理物表面に均一に拡げる塗布装置、被処理物表面に塗布した塗布液をある程度乾燥させる減圧乾燥装置及び加熱装置を順次配置したことを特徴とする被膜形成装置。

【請求項 2】 ガラス基板や半導体ウェハ等の被処理物表面に被膜を形成する装置において、この装置は被処理物の搬送ラインに沿って、上流側から下流側に向かって、被膜となる液体を被処理物表面に均一に拡げる塗布装置、被処理物表面に塗布した塗布液をある程度乾燥させる減圧乾燥装置、被処理物の表面から廻り込んで付着し、ある程度乾燥せしめられた余分な塗布液を除去する洗浄装置及び加熱装置を順次配置したことを特徴とする被膜形成装置。

【請求項 3】 ガラス板や半導体ウェハ等の被処理物の搬送ラインに沿って、上流側から下流側に向かって、塗布装置、減圧乾燥装置及び加熱装置を配置した被膜形成ラインによる被膜形成方法であって、この被膜形成方法は、塗布装置にて表面に塗布液が塗布された被処理物を減圧乾燥装置に送り込み、この減圧乾燥装置において、被処理物表面に塗布された塗布液をある程度乾燥せしめ、次いでこのある程度塗布液が乾燥せしめられた被処理物を加熱装置まで搬送して塗布液を被膜に形成することを特徴とする被膜形成方法。

【請求項 4】 ガラス板や半導体ウェハ等の被処理物の搬送ラインに沿って、上流側から下流側に向かって、塗布装置、減圧乾燥装置、洗浄装置及び加熱装置を配置した被膜形成ラインによる被膜形成方法であって、この被膜形成方法は、塗布装置にて表面に塗布液が塗布された被処理物を減圧乾燥装置に送り込み、この減圧乾燥装置において、被処理物表面に塗布された塗布液をある程度乾燥せしめ、次いでこのある程度塗布液が乾燥せしめられた被処理物を洗浄装置に送り込み、被処理物の表面から廻り込んで付着し、ある程度乾燥せしめられた余分な塗布液を除去し、次いで被処理物を加熱装置まで搬送して塗布液を被膜に形成することを特徴とする被膜形成方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はガラス板や半導体ウェハ等の表面に各種被膜を形成する方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 液晶基板として用いるガラス板にはガラス中のナトリウムが液晶に悪影響を及ぼすのを防止したり、ガラス板の屈折率を調整するため、ガラス板表面に所定の性質を有する被膜を形成している。斯かる被膜を形成するには、被処理物の表面に被膜形成用の塗布液を

滴下し、これをスピナーによって均一に拡げ、次いで加熱することで被膜とるようにしている。

【0003】 上述した従来の装置において、スピナーによって被膜形成用の液体を被処理物表面に塗布する場合、被処理物の外端部まで拡がった塗布液の一部が被処理物の裏面まで廻り込んでそのまま固まってしまう。

【0004】 斯かる不利を解消するため、従来にあってはスピナー装置と同一箇所において、被処理物の裏面に洗浄液を吹き付け、裏面まで廻り込んだ塗布液を除去するようにしている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、被処理物の裏面を洗浄液によって裏面に廻り込んだ塗布液を除去しても、またすぐに表面側から塗布液が廻り込んでしまう。逆に、表面側の塗布液を完全に乾燥させ塗布液が廻り込まないようにしてから洗浄すると、洗浄に極めて長時間を要することになる。また、被処理物の表面に塗布した塗布液を全く乾燥させない状態で搬送すると、表面に塗布した塗布液が搬送の振動で波打ったり、塗布液が落下することになる。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決すべく請求項 1 に係る被膜形成装置は、ガラス基板や半導体ウェハ等の被処理物表面に被膜を形成する装置において、この装置は被処理物の搬送ラインに沿って、上流側から下流側に向かって、被膜となる液体を被処理物表面に均一に拡げる塗布装置、被処理物表面に塗布した塗布液をある程度乾燥させる減圧乾燥装置及び加熱装置を順次配置した。

【0007】 また、請求項 2 に係る被膜形成装置は、ガラス基板や半導体ウェハ等の被処理物表面に被膜を形成する装置において、この装置は被処理物の搬送ラインに沿って、上流側から下流側に向かって、被膜となる液体を被処理物表面に均一に拡げる塗布装置、被処理物表面に塗布した塗布液をある程度乾燥させる減圧乾燥装置、被処理物の表面から廻り込んで付着し、ある程度乾燥せしめられた余分な塗布液を除去する洗浄装置及び加熱装置を順次配置した。

【0008】 また、請求項 3 に係る被膜形成方法は、ガラス板や半導体ウェハ等の被処理物の搬送ラインに沿って、上流側から下流側に向かって、塗布装置、減圧乾燥装置及び加熱装置を配置した被膜形成ラインによる被膜形成方法であって、この被膜形成方法は、塗布装置にて表面に塗布液が塗布された被処理物を減圧乾燥装置に送り込み、この減圧乾燥装置において、被処理物表面に塗布された塗布液をある程度乾燥せしめ、次いでこのある程度塗布液が乾燥せしめられた被処理物を加熱装置まで搬送して塗布液を被膜に形成するようにした。

【0009】 また、請求項 4 に係る被膜形成方法は、ガラス板や半導体ウェハ等の被処理物の搬送ラインに沿

って、上流側から下流側に向かって、塗布装置、減圧乾燥装置及び加熱装置を配置した被膜形成ラインによる被膜形成方法であって、この被膜形成方法は、塗布装置にて表面に塗布液が塗布された被処理物を減圧乾燥装置に送り込み、この減圧乾燥装置において、被処理物表面に塗布された塗布液をある程度乾燥せしめ、次いでこのある程度塗布液が乾燥せしめられた被処理物を洗浄装置に送り込み、被処理物の表面から廻り込んで付着し、ある程度乾燥せしめられた余分な塗布液を除去し、次いで被処理物を加熱装置まで搬送して塗布液を被膜に形成するようにした。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。ここで、図1は本発明方法の実施に用いる被膜形成装置の平面図、図2は図1のA-A線断面図である。

【0011】被膜形成装置はガラス板や半導体ウェハー等の被処理物Wの搬送ラインの一部を構成し、被処理物Wの投入部1の下流側に塗布用スピナー2を配置し、この塗布用スピナー2の下流側に減圧乾燥装置3を配置し、この減圧乾燥装置3の下流側に被処理物Wの裏面洗浄用スピナー4を配置し、更に裏面洗浄用スピナー4の下流側にホットプレート5を配置し、投入部1からホットプレート5に至るまでは搬送装置6によって被処理物Wを搬送し、ホットプレート5の部分においては搬送装置7によって被処理物Wを搬送するようにしている。

【0012】また、前記塗布用スピナー2はカップ状をなすケーシング20の中央に筒部21を設け、この筒部21に下方からモータによって回転せしめられるチャック22を挿入し、このチャック22の上方にはチャック22に吸着保持された被処理物Wの表面に被膜形成用の液体を滴下するノズル23を臨ませている。

【0013】また、前記洗浄用スピナー4はケーシング40の中央にチャック42を挿入する筒部41を設けるとともに、この筒部41の上部に洗浄液噴出ノズル43を対向して一対設けている。

【0014】一方、ホットプレート5は搬送方向に沿って3台配置され、各ホットプレート5は搬送方向と直交する方向に3分割され、各分割体50…間に隙間51を形成し、この隙間51に薄板状バー52を臨ませ、この薄板状バー52をガイドロッド53に沿って移動するシリンダユニット54に取り付けている。

【0015】而してシリンダユニット54に伸長動をなさしめることで薄板状バー52の上端がホットプレート5の隙間51から突出してホットプレート5上の被処理物Wを持ち上げ、この状態でガイドロッド53に沿ってシリンダユニット54とともに薄板状バー52を下流側へ移動し、次いでシリンダユニット54を圧縮し薄板状

バー52の上端をホットプレート5上面より下げることで、被処理物Wを下流側のホットプレート5に移し換える。このようなクランク動を繰り返すことで順次下流側のホットプレートに移し換える。

【0016】更に前記搬送装置6は被膜形成装置の一侧に沿ってレール60を設けこのレール60に夫々独立して動作し得る移動体61…に係合し、この移動体61から被膜形成装置の上方に昇降自在な水平バー62を延出し、この水平バー62に支持爪63を取り付けている。

【0017】以上において被処理物Wの表面に被膜を形成する方法を以下に述べる。まず投入部1まで搬送されてきた被処理物Wを搬送装置6を用いて塗布用スピナー2のチャック22上に移載する。この場合、被処理物はその前後端面を一對の水平バー62、62の支持爪63にて係止された状態で移される。

【0018】この後ノズル23からチャック22上に保持されている被処理物2表面の中央に被膜形成用の塗布液を滴下し、チャックを回転せしめることで被処理物W表面に塗布液を均一に拡げる。この時、被処理物Wの外端面下面には被膜形成用の液体の一部が廻り込んでいるがそのまま減圧乾燥装置3に搬送してある程度まで乾燥せしめる。

【0019】次いで搬送装置6によって被処理物を洗浄用スピナー4のチャック42上に移載し、チャック42で吸着した状態で被処理物Wを高速回転せしめるとともに下面にノズル43から洗浄液を噴出し、下面に廻り込んである程度固まった塗布液を洗い落とす。

【0020】この後、被処理物Wをホットプレート5上に送りだし、加熱によって被処理物W表面に被膜を形成する。

#### 【0021】

【発明の効果】以上に説明したように本発明によれば、被処理物表面に塗布した塗布液をある程度乾燥せしめた後に、余分な塗布液を除去したり、搬送するようにしたので、表面に塗布された塗布液が搬送の振動で波打ったり、表面に塗布した塗布液が裏面に過度に廻り込んだり、更には裏面に廻り込んだ塗布液が落下することを防止でき、しかも完全に乾燥させていないので、簡単に溶媒（洗浄液）に溶解し、裏面洗浄の時間を短縮することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

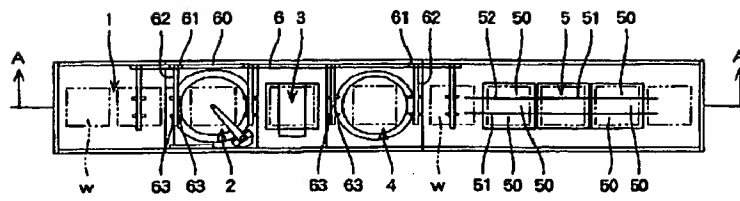
【図1】本発明方法の実施に用いる被膜形成装置の平面図

【図2】図1のA-A線断面図

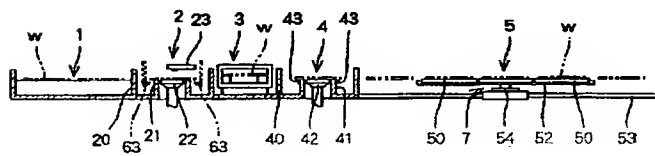
#### 【符号の説明】

2…塗布装置（塗布用スピナー）、3…減圧乾燥装置、4…洗浄装置（洗浄用スピナー）、5…ホットプレート、6、7…搬送装置、22、42…チャック、W…被処理物。

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 植原 晃  
神奈川県川崎市中原区中丸子150番地 東  
京応化工業株式会社内

(72)発明者 中山 宗雄  
神奈川県川崎市中原区中丸子150番地 東  
京応化工業株式会社内